

### Capítulo 3

## ¿CÓMO TRANSFORMARSE EN UN CIENTÍFICO CREATIVO EN 10 MINUTOS? RECETAS, FÓRMULAS MÁGICAS Y CONSEJOS ÚTILES.



Romina Cecilia Elisondo. Es Licenciada en Psicopedagogía, Magíster en Educación y Universidad, Doctora en Psicología (por la Universidad Nacional de San Luis y por la Universidad de Murcia). Es Investigadora del CONICET y Docente de la UNRC. Además, es mamá de Facundo y Agostina. Correo electrónico [relisondo@gmail.com](mailto:relisondo@gmail.com)

## Resumen

El capítulo es un cuento más sobre creatividad y ciencias. El objetivo principal es narrar algunas decisiones y acciones vinculadas a la planificación y desarrollo del Café Científico titulado *¿Cómo transformarse en un científico creativo en 10 minutos?* El 'cuento' (el capítulo), gira en torno a diez ideas para ser creativos en ciencias y, tal vez, en otros campos y ámbitos. El cuento hace explícita la mentira incluida en el título del Café: es imposible transformarse en creativos en 10 minutos. Parece, según dicen los estudios, que lleva al menos 10 años. A lo largo del capítulo destaco la importancia de las interacciones sociales, las preguntas, los conocimientos, las experiencias y los obstáculos en los procesos creativos en ciencias. También desarrollo algunas cuestiones respecto de la Comunicación Pública de la Ciencia y la importancia de vender ideas y productos creativos. 'Contar buenos cuentos', es decir escribir buenos *papers*, es una necesidad para los científicos que quieran transformarse en creativos. Por último, presento *actividades prácticas*, iniciativas y acciones necesarias para la creatividad, desafíos para los lectores y organizadores del Café Científico.

**Palabras clave:** Creatividad - Ciencias - Producción de conocimientos - Comunicación Pública de la Ciencia.

## 1. Una invitación

Todo empieza con una invitación inesperada y difusa: café, ciencia, letras, creatividad, gente diversa ¿Qué decir ante esta invitación? Un NO supondría construir una serie de argumentos extensos y un SI, un desafío para la creatividad. Opto por el SI porque en parte me gustan los desafíos (aunque a veces me arrepienta, especialmente cuando la organizadora del evento *me lleva* a todos los medios televisivos posibles el día del Café). Este, tal vez, fue mi desafío mayor, no me preocupa mucho preparar una charla sobre creatividad, ciencia y educación, pero sí me preocupa responder preguntas al aire, mientras las cámaras, los micrófonos y los periodistas me acechan. También me preocupa el peinado y la ropa para cada ocasión, claro, además de científica soy una mujer.

En realidad el SI respondido a la organizadora se sustenta en el deseo de contar lo que hacemos los investigadores. En definitiva, son las ganas de contar cuentos, historias y argumentos sobre nuestro trabajo, nuestros estudios y nuestras ideas. No es transmitir, difundir, sino compartir con otros, donde las voces de los demás también importan y resultan decisivas en un diálogo sobre ciencias. Un café es una buena excusa para compartir. Es sentir que vale la pena compartir ideas y preguntas, y que además es una obligación hacerlo, en tanto nuestro trabajo es financiado por fondos públicos. Esta es más o menos mi idea de Comunicación Pública de la Ciencia (CPC en adelante), idea que se articula con lineamientos de la Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (en adelante UNESCO) vinculados al libre acceso a la información científica y a los recursos educativos de acceso abierto.

Pero antes de avanzar en el desarrollo del Café, me gustaría detenerme en las instancias previas de planificación del evento y de las ideas que allí se expondrían. Tenía que ser un título atrayente y una idea que atrapara al público, por eso pensamos en una pregunta sobre un tema *bien visto*: la creatividad. Pocas personas se animarían a decir que están en contra de la creatividad, es un tema que en general tiene *buena prensa*. Todos queremos ser creativos y que los demás lo sean. Además queremos escuelas creativas, trabajos creativos, artistas creativos y niños creativos. Bueno, esto último, en realidad no tanto; no parecemos ser una sociedad tan dispuesta a tolerar la creatividad de los niños. Inclusive a veces, aunque parezca extraño, los niños creativos son diagnosticados como hiperactivos y desatentos, cuando en realidad no es que no presten atención sino que la amplitud de estímulos a los que prestan atención hace que parezcan dispersos. Todo se complica cuando la medicamentación de la infancia (Vasen, 2012) hace estragos con nuestros niños, los dopa y los condena a depender de una pastilla.

Mientras intento escribir este capítulo me atraviesan ideas e historias que me dificultan construir un argumento lineal ¿Tendré incapacidad para concentrarme en una idea? ¿Tendré síndrome disatencional? ¿Tendré que tomar la pastilla? Mejor intento seguir, pero en realidad el tema de los

niños me preocupa, porque me preocupa el futuro, porque como dijo Humberto Maturana: *el futuro no son los niños, sino lo que los adultos hacemos con ellos*.

Decimos a veces que los niños son el futuro de la humanidad (...) pensamos que no es así, que el futuro de la humanidad somos las personas adultas. Es con las personas adultas con quienes conviven, que los niños, las niñas, los jóvenes se van transformando en la convivencia. Esta es nuestra gran responsabilidad. Las personas adultas, ahora, con lo que hacemos, con lo que escogemos, con lo que pensamos, somos el futuro de la humanidad<sup>24</sup>

Los creativos son muy hiperactivos (Elisondo, 2016), no se quedan quietos y tienen dificultades para limitarse sólo a registrar algunos estímulos. Muchos vuelan, se distraen entre millones de ideas e imágenes que fluyen sin límites en sus cabezas ¿Hiperactivos o creativos? ¿Desatentos o creativos? Es complejo, porque según nos inclinemos para un lado u otro de la balanza las consecuencias son diferentes. Me preocupan los niños porque, como dice el folleto que invita al Café, soy la mamá de Facundo y Agostina y ese es mi título y trabajo más importante. Todo lo demás es secundario, los doctorados, las investigaciones y los *papers*.

Volvamos a la planificación del Café Científico, además de la pregunta *¿Cómo transformarse en un científico creativo en 10 minutos?* incluimos un subtítulo *-Recetas, fórmulas mágicas y consejos útiles-* que interpelara a los lectores y los motivara a ir al Café en busca de estos lineamientos.



*Folleto sobre el encuentro ¿Cómo convertirse en un científico creativo en 10 minutos?*

<sup>24</sup> DISCURSO DEL NUEVO DOCTOR HONORIS CAUSA D. HUMBERTO MATURANA ROMESÍN. Universidad de Málaga. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de [http://www.uma.es/media/files/Discurso\\_Honoris\\_Maturana.pdf](http://www.uma.es/media/files/Discurso_Honoris_Maturana.pdf).

Todo fue una gran mentira, un engaño, que se hizo visible desde el momento mismo en el que se inició el Café. No pude sostener por mucho tiempo aquellas mentiras plasmadas en el folleto, lo de los 10 minutos era la peor mentira, tampoco teníamos recetas ni fórmulas mágicas. A pesar de confesar mi engaño, el público decidió quedarse, apostar a más, pensando que tal vez algo podría *llevarse* de aquel encuentro. Tal vez, cierta intriga por la valija roja que llevé aquella tarde, hizo que los participantes se mantuvieran en sus sillas, tal vez el café era bueno, no lo sé, pero todos se quedaron.

## **2. 10 minutos para leer 10 *tips***

Los diez minutos necesarios para transformarse en un científico creativo son los que en promedio se necesitan para leer los diez *tips* que propusimos con el Doctor Danilo Donolo en el libro *Creatividad e Innovación ¿Cómo lo hacen en Investigación y Ciencia?* (Elisondo y Donolo, 2014). Como es un libro digital y de acceso abierto, si lo desea puede leer los *tips* haciendo click en la página que aparece más abajo<sup>25</sup>

La mentira de los 10 minutos es rápidamente descubierta cuando se piensa en el esfuerzo y la dedicación que demanda la ciencia y la creatividad en cualquier campo de conocimiento y acción. Algunos mitos y estereotipos suelen representar a la creatividad como la lamparita que de repente se enciende en la cabeza de algún creativo desprevenido. Los estudios biográficos ofrecen sobrados argumentos para defender la postura contraria, la creatividad no sucede de repente, las ideas que parecen emerger *de golpe*, siempre surgen sobre la sólida base de conocimientos, experiencias y preguntas vinculadas a algún fenómeno de la realidad. El *insight* es una parte importante del proceso creativo, pero es sólo un momento, es el resultado inesperado de largas horas dedicadas a algún tema, objeto o problema. Entonces, para ser un científico creativo hacen faltar muchos minutos, horas, días, años y décadas de trabajo. Algunos investigadores (Gardner, 1993; Weisberg, 2014) sostienen que al menos una década es necesaria para realizar alguna contribución significativa a un campo de conocimiento; esto parece corroborarse en los estudios biográficos que hemos realizado tomando como muestra a artistas y científicos reconocidos socialmente (Elisondo, 2013; Elisondo, 2016).

También podríamos considerar que transformarse en un científico creativo puede llevar menos de 10 minutos, sólo implica una decisión de segundos y luego sí, acciones y esfuerzos de años para lograrlo. Interesa destacar la importancia de la decisión en la creatividad; si alguien no decide enfáticamente ser creativo, difícilmente lo será, considerando especialmente que la creatividad demanda de muchos esfuerzos y pactos difíciles de sostener. Según Gardner (1993) los creativos *firman* un pacto con la creatividad que los lleva a renunciar a otros importantes aspectos de la vida.

---

<sup>25</sup> Libro Digital. *Creatividad e Innovación*. Prólogos de Carina Cortassa, Matías Loewy, María Cristina Rinaudo y Jaime Smart. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.cuadernosartesanos.org/2014/cac65.pdf>.

Muchas veces los creativos se convierten en esclavos de sus propios procesos de creación y son absorbidos por profundas experiencias de fluir<sup>26</sup> (Csikszentmihalyi, 1996) que les hacen perder la noción del tiempo, el espacio y los vínculos con los demás.

La idea de los 10 minutos surge en un contexto social que demanda rapidez, eficiencia y en algunos casos poco esfuerzo para grandes logros. Las propagandas dicen *llame ya, adelgace en una semana, sea feliz comprando este objeto o tomando esta bebida*, entonces nos animamos a difundir nuestra propuesta apelando también a la mentira *piadosa* que luego confesamos rápidamente: transformarse en un científico creativo lleva mucho más que 10 minutos. Tampoco existen recetas, fórmulas mágicas y consejos útiles, sólo algunas referencias a lo que han realizado otras personas y grupos, algunas similitudes y diferencias en el desarrollo de procesos creativos y algunas constantes en diferentes campos y contextos. Los *tips* emergen principalmente de estudios teóricos y biográficos de procesos creativos, son ideas, tal vez consejos, que no necesariamente conducen a la creatividad pero que amplían las posibilidades. La creatividad es un campo complejo de posibilidades, donde algunas recetas funcionan y otras conducen hacia el camino de la monotonía, la rutina y la repetición. La creatividad desafía a quienes la investigan, a veces emerge y se manifiesta de una forma y otras, se escabulle por senderos inesperados.

### 3. Objetos en una valija roja

La valija roja que llevé ese día no es cualquier valija sino que tiene cierta historia como objeto innovador. Es la valija que la Doctora Cristina Rinaudo utilizó en una clase para futuros profesores en la Universidad Nacional de Río Cuarto. La 'valija de Cristina' contenía objetos excéntricos y extraños, al menos para el contexto en el que se presentaban: un aula universitaria. La valija y los objetos configuraron entornos diferentes para aprender colaborativamente y para pensar en innovaciones en la enseñanza. Luego, contamos la experiencia en un artículo titulado *Actividades inesperadas como oportunidades para la creatividad* (Elisondo, Donolo y Rinaudo, 2011). No diremos aquí cuales eran los objetos ni las consignas, los interesados pueden encontrar el artículo en el *link* que se indica al pie de página<sup>27</sup>. Después de la experiencia inicial, tampoco dejamos quieta la valija, la llevamos a otras aulas y contextos (Ricetti y De la Barrera, 2013).

La Doctora María Fernanda Melgar me enseñó que los objetos cuentan historias y pensé que sería una buena idea contar historias con la ayuda de algunos objetos. También sabemos por estudios de la creatividad, que los objetos excéntricos y fuera de contexto promueven ideas y productos

---

<sup>26</sup> Durante la experiencia de fluir, la persona está totalmente inmersa y concentrada en la actividad que realiza, pierde la noción del tiempo y vivencia sensaciones de placer. Asimismo, en el fluir se produce cierto equilibrio entre el nivel de habilidad que la actividad demanda y el desafío que supone.

<sup>27</sup> Actividades inesperadas como oportunidades para la creatividad. Contextos creativos en la Educación Superior Argentina. *Revista Innovación Educativa*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de <http://www.redalyc.org/pdf/1794/179422350016.pdf>.

creativos (Dillon, 2015; Loi y Dillon, 2006). Asimismo, el carácter inesperado y novedoso de los objetos resulta positivo para el recuerdo y la memoria, tal como plantean los científicos de Educando el Cerebro (Ballarini, 2015; Ballarini et al., 2013; 2009). No fue difícil encontrar lo que necesitaba, miles de objetos, juguetes y artículos escolares habitan de manera protagónica mi hogar. Es extraño no encontrarse con alguno de estos objetos mientras se está en el living, la cocina, las habitaciones e incluso el baño. Entonces rápidamente pude llenar mi valija y emprender el viaje inesperado hacia un Café Científico.

Ya en el Café, luego de las correspondientes presentaciones y con la valija en primer plano, solicitamos a los participantes que en un pequeño papel escribiesen algún problema, alguna pregunta, referida a las ciencias o no. Pusimos los problemas en una bolsa y los dejamos en algún lugar. Luego inicié la presentación explicando el por qué de las mentiras iniciales e invitando a los participantes a retirarse si les parecía que el engaño los había ofendido. Nadie se levantó. Entonces, pedí a los participantes que retiraran algún objeto de la valija y así, poco a poco, se fue descubriendo el enigma de la valija y su propósito en un Café Científico. Cada uno de los objetos refería a los *tips* presentados en el libro *Creatividad e Innovación* (Elisondo y Donolo, 2014), algunos elementos podrían servir para explicar varios de los *tips*<sup>28</sup> o las relaciones entre los mismos. Contamos a continuación cuáles eran los objetos y qué ideas representaban:

*Un mapa para poder habitar el planeta.* Vivir experiencias en diferentes contextos y lugares del mundo parece generar más posibilidades de ideas, relaciones entre conocimientos y entre personas, cuestiones que directamente se relacionan con la creatividad. Las experiencias culturales diversas se vinculan con la creatividad y parecen ofrecer *materias primas* para el pensamiento divergente y la búsqueda de soluciones alternativas a los problemas. Los estudios biográficos de científicos muestran que los viajes y las estancias en el extranjero inciden de manera positiva en los procesos creativos. Los vínculos que se construyen con otras personas y con otros ambientes de trabajo resultan favorables para la creatividad.

*Una chupaleta mágica para leer mucho.* Me contaron un cuento en el que las chupaletas mágicas traen libros, es decir, oportunidades para leer. No se puede ser creativo sin leer, leer diferentes cosas, en diferentes formatos, portadores y entornos. La creatividad requiere de conocimientos y la lectura es una actividad ineludible para quienes quieran ser creativos. Nadie puede ser un científico creativo si no conoce lo que han creado otros, los problemas que han propuesto y las posibles soluciones. Leer antecedentes es indispensable, leer enigmas y dudas sobre los conocimientos también es necesario. Los campos se configuran de manera compleja y difusa, cierta lectura

---

<sup>28</sup> En el libro *Creatividad y Ciencia* se desarrollan los siguientes 10 *tips* para ser creativo: Tip 1. Llame ya o ya llamé. Tip 2. Siéntese en el banquito. Tip 3. Consigna chupaletas mágicas. Tip 4. Haga más de la cuenta! Tip 5. Habite el planeta. Tip 6. Hágase problema! Tip 7. Recoja las piedras del camino. Tip 8. Moleste a los ámbitos, salga de los campos. Tip 9. Cuente cuentos. Tip 10. Decida ser un científico creativo.

interdisciplinaria o indisciplinada es necesaria para la creatividad. No hay que leer siempre sobre lo mismo, sino buscar preguntas y respuestas en otros campos, en otras personas.

*Un banquito para sentarse a trabajar.* El banquito es el objeto que hace más evidente la mentira inicial de los 10 minutos. Es indispensable sentarse en el banquito, como Leloir<sup>29</sup>, experimentar, leer, escribir, estudiar. Sentarse en el banquito significa invertir tiempo, esfuerzo y dedicación al trabajo. Es lo contrario a pensar que la creatividad es repentina, azarosa e inesperada, aunque algunos componentes del proceso creativo lo sean. Sentarse en el banquito enfatiza el aspecto decidido y activo de los creativos, ser creativo es decidir serlo y hacer todo lo necesario para lograrlo. La creatividad fundamentalmente implica acciones, relaciones con otros, con objetos y con conocimientos. La creatividad no está solo en la mente de los sujetos sino en los vínculos y en las acciones que se desarrollan en contextos particulares.

*Un teléfono para llamar a alguien.* La creatividad es un proceso social, siempre implica a otros. Es indispensable comunicarse con otros, a través de un teléfono o de cualquier otro medio, si uno decide ser creativo. Los mentores y profesores juegan un papel destacado en la creatividad científica, como así también los colegas y discípulos. Muchos otros inciden en la creatividad científica, quienes financian las actividades, quienes evalúan, los guardianes de los ámbitos (Csikszentmihalyi, 1996), la sociedad y sus demandas, las familias y los amigos que sostienen a los creativos. Por ejemplo, en el caso de Thomas Edison, las iniciativas y acciones de su madre respecto de su formación fueron fundamentales para el futuro del inventor. Edison fue expulsado de la escuela y fue su madre Nancy Elliot, quien se dedicó con esmero a la formación de Thomas. Según los biógrafos Dyer y Martin (2006), Nancy logró darle una excelente educación a su hijo y estimular su curiosidad de niño, rasgo que lo caracterizó a lo largo de la vida<sup>30</sup>.

Muchas veces la ciencia y la creatividad se representan como personas trabajando solas a quienes se les ocurren ideas; estos mitos poco se vinculan con la realidad. La creatividad implica relaciones con otros y con conocimientos construidos por otras personas, entonces siempre es un proceso social que debe ser sostenido en el tiempo.

*Un horario lleno de actividades para hacer más de la cuenta.* Los estudios biográficos de creativos reconocidos socialmente muestran cierta hiperactividad, apertura a experiencias diversas e imposibilidad de quedarse quietos. Los creativos demuestran interés por diversas actividades y por

---

<sup>29</sup> Luis Federico Leloir: Nació el 06/09/1906 en París (Francia). Médico y bioquímico. En 1970 recibió el Premio Nobel de Química por su descubrimiento de los nucleótidos de azúcar y su papel en la biosíntesis de los hidratos de carbono. Se graduó en Medicina en 1932 en la UBA. Se perfeccionó en el Instituto de Fisiología de Bernardo A. Houssay, también en Inglaterra y en Washington, St. Louis y Nueva York. Director del Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar. Jefe del Departamento de Química Biológica en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Miembro del Directorio del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnica.

<sup>30</sup> La madres no podemos evitar emocionarnos cuando vemos “Edison el hijo de Nancy” cortometraje realizado por The History Channel <https://www.youtube.com/watch?v=ghWhPf73GtY>.



participar de propuestas diferentes con contextos variados. Los creativos hacen muchas cosas y buscan respuestas y problemas en diversos contextos. Numerosos estudios indican relaciones entre mediciones de la creatividad y la apertura a la experiencia como rasgo de personalidad. Los estudios biográficos también muestran que la mayoría de los creativos son abiertos a experiencias y contextos diversos. Quienes quieran ser científicos creativos deberán tener agendas llenas de actividades, eventos y propuestas diversas. Construir experiencias en diferentes entornos es indispensable para los procesos creativos en ciencias y en los demás campos.

*Una piedra para recogerla y afrontar los obstáculos.* La creatividad es un proceso que siempre está lleno de obstáculos, quienes quieran ser creativos deberán saber que no es fácil. Los guardianes de los ámbitos<sup>31</sup> y campos de conocimiento y la sociedad en general pocas veces aceptan *de una* las ideas y los productos creativos. También aparecerán obstáculos políticos, económicos, de género y de la vida misma. Resulta interesante compartir algunos resultados del estudio *Mujeres Científicas en las Américas. Sus historias inspiradoras*:

Uno de los temas discutidos con más frecuencia en cuanto a las mujeres con carreras científicas, gira en torno a las barreras excluyentes que enfrentan para tener acceso a una educación o un empleo. Una de las dificultades mencionadas con más frecuencia fue la resistencia por parte de sus familias a una mujer con educación superior. En uno de los casos, una entrevistada dijo haber crecido en una familia muy tradicional, en un país donde no se pretende que las mujeres aspiren a algo más allá de una familia. Su mayor obstáculo fue, por lo tanto, superar la misma creencia sobre ella misma, 'mis propias expectativas en cuanto al papel de la mujer fueron el mayor obstáculo que tuve que superar'. Más adelante, se dio cuenta de que criar a sus propios hijos así como mantener una carrera científica fue desafiante, pero se alegra de haberlo podido lograr exitosamente. (...) Hubo también algunas que enfrentaron situaciones políticas divisorias en su país que con frecuencia les prohibieron seguir creciendo en su carrera. La necesidad de 'volver a empezar de nuevo', después de una interrupción por causas políticas, creó un obstáculo importante en el avance de sus carreras (...) A pesar de que no siempre se hizo claro dentro del protocolo de la entrevista, parece haber habido una cantidad más considerable de discriminación o exclusión en sus periodos de estudios de posgrado en el extranjero, que en sus propios países (IANAS, 2013: 21-22).

Más que los obstáculos, lo que interesa es considerar el papel de los creativos ante ellos: utilizan la creatividad para afrontarlos, generando procesos aún más innovadores y originales. Por ejemplo, y

---

<sup>31</sup> Según Csikszentmihalyi (1996), los guardianes de los ámbitos son los miembros de una comunidad científica, artística o cultural que deciden acerca la novedad y el valor de los nuevos productos y conocimientos.

tal como hemos explicado en un estudio de creativos argentinos (Elisondo, 2013), observamos que muchos de los que debieron exiliarse continuaron desarrollando su creatividad en otros países, como Francia o España, y allí se construyeron vínculos con otros creativos, muchos de ellos también argentinos. La creatividad depende de las iniciativas y capacidades resilientes de las personas y de las acciones que desarrollan para *aprovechar* los obstáculos.

*Una canción de Calle13, Vamo<sup>32</sup> a portarnos mal, para molestar a los ámbitos y salir de los campos.* La creatividad implica transgresión, ir en contra de las normas y las reglas, tanto de los conocimientos teóricos como de los procedimientos. La creatividad es indisciplinada, es de alguna manera portarse mal, no hacer lo que hay que hacer, por eso muchas veces encuentra obstáculos para desarrollarse. La creatividad en ciencias también es indisciplinada porque rompe con las barreras y las fronteras de los conocimientos. Los científicos creativos encuentran problemas y respuestas mirando de una manera amplia los conocimientos, sin encontrarse en disciplinas estáticas.

*Un cuento para contar.* Si una persona quiere ser un científico creativo debe saber contar cuentos, es decir argumentar respecto de sus ideas y procesos. Los *papers*, las tesis y los libros no son más que cuentos donde los científicos arman una historia para convencer a los demás. Los textos científicos siempre son persuasivos y ocultan mucho más de lo que muestran (Kramer, 2015).

Un *paper* muestra el éxito y esconde el fracaso: cuando se redacta un artículo, ningún científico con pretensiones de que se lo publiquen describe todos los procesos que tuvo que desarrollar para llegar a la redacción que obra en manos del referee encargado de dictaminar sobre su publicación (...) Un *paper* oculta todo lo que, desde hace mucho tiempo, Polanyi (1967) denominó conocimiento tácito: una gran diversidad de actividades que forman parte de las prácticas de la investigación científica que no son codificables (...) Un *paper* también oculta el papel que los autores desempeñan en un campo científico de relaciones sociales. Sobre este aspecto sí tenemos algunas pistas: cuando los autores dicen, por ejemplo, que 'ya ha sido establecido que...', y acto seguido citan sus propios trabajos anteriores, tenemos un indicio de que no se trata de novatos o recién llegados (...) un *paper* oculta el interés (o la necesidad) del autor (o de los autores) por legitimarse, por contar en su curriculum con una publicación más que pueda hacer valer ante sus pares y las burocracias (normalmente conformadas por sus propios pares) que habrán de evaluarlo (Kramer, 2015: 44-45).

Los científicos de alguna manera buscan seducir a los demás, para eso necesitan buenos argumentos y capacidades de narrar buenas historias. Un aspecto importante de los procesos

---

<sup>32</sup> ¡No es un error de redacción, ni de ortografía! Sin s, así se llama la canción.

creativos es saber 'vender las ideas creativas', tal como lo sostienen Stenberg y Lubart (1991) en la perspectiva de la creatividad como inversión. Si los científicos no saben vender sus ideas y producciones, pocas chances tendrán de ser reconocidas y aceptadas. Contar cuentos es un aspecto comunicativo indispensable en la creatividad científica.

*Un papel donde decidir ser creativo.* En la valija también había algunos papeles para anotaciones y tal vez, para firmar el pacto con la creatividad. Este papel representaba el carácter individual de la creatividad y la necesidad de una decisión personal respecto de ser o no ser creativo. Considerando los esfuerzos, los obstáculos y los desafíos que representa cada empresa creativa hay que animarse a decidir ser creativo. Hay que asumir los riesgos que esto implica y eso no es para cualquiera, solo para los que lo decidan y realicen las acciones necesarias para sostener esta decisión. Según Stenberg (2006), los creativos se arriesgan, se comprometen y deciden buscar ideas y propuestas nuevas, crean sus propios juegos y reglas.

Faltaban las *preguntas y problemas*, el *tip* Nº 6, pero como ya teníamos bastantes con la actividad inicial propuesta sugerimos que al retirarse, cada uno se llevara un problema, es decir una posibilidad de ser creativos.

Las relaciones entre las preguntas y la creatividad son interdependientes, cada pregunta supone creatividad y no es posible desarrollar procesos creativos sin preguntas. Los autores del Test CREA (Corbalán et al., 2015) han percibido con claridad estas relaciones y han propuesto un instrumento de medición de capacidades creativas cuyo indicador es la capacidad de las personas de formular preguntas. En estudios posteriores (Elisondo, 2015) hemos observado que la capacidad de formular muchas preguntas es un buen indicador de creatividad.

Muchas preguntas e ideas son necesarias para la creatividad. Como también lo son procesos posteriores de análisis y selección de las mejores ideas, alternativas y propuestas. Pero lo mejor es disponer de muchas preguntas e ideas para después poder elegir. En las ciencias, formular preguntas es el procedimiento principal. Los estudios biográficos realizados muestran que los científicos creativos tienen una disposición particular hacia el conocimiento, los problemas y las preguntas. Los creativos constantemente se cuestionan acerca de los fenómenos naturales, sociales y humanos que los rodean y buscan diferentes caminos para explicar y comprender problemas de diversa índole. Los científicos creativos no se limitan a los conocimientos validados empíricamente, recurren a saberes cotidianos, a respuestas construidas desde diferentes métodos de indagación y explicación, a observaciones de la naturaleza y a intuiciones, *corazonadas* y presentimientos. Asimismo, los problemas de los creativos no son sólo de conocimiento, también tienen un fuerte anclaje en la realidad, son problemas teóricos y prácticos que impactan en el desarrollo humano, científico, educativo y social. También es importante que quienes quieran ser científicos creativos se planteen problemas éticos y morales respecto de los campos de interés, los procedimientos y los impactos de sus estudios.

#### 4. Desafíos para los lectores

Más que desafíos, proponemos una serie de preguntas y actividades prácticas que pueden servirles a quienes deseen ser científicos creativos. En el libro *Creatividad e innovación* (Elisondo y Donolo, 2014) también planteamos luego de cada *tip* algunas *tareas* a realizar para la *transformación creativa*. Hacerlas o no hacerlas, al igual que la creatividad, es vuestra decisión.

##### 4.1 Actividad 1: Preguntas

Primero necesitamos preguntas. Unas 3000 preguntas para empezar estarían bien. Tal como concluimos en una Tesis donde analizamos más de 12000 preguntas: *en la creatividad, la cantidad importa*. Es importante disponer de muchas preguntas e ideas para luego poder seleccionar las mejores. Tener muchas ideas y preguntas amplía el campo de posibilidades de que alguna sea original, creativa o innovadora (Elisondo, 2015). Contó Bachrach en una conferencia<sup>33</sup> que antes de crear el Ipod, Steve Jobs pidió a sus colaboradores que piensen 3000 formas nuevas de escuchar música, sin importar si las ideas eran buenas o viables. Luego se fueron seleccionando ideas, realizando proyectos y prototipos. Entonces, la cantidad importa.

Si quiere ser un científico creativo debe tener muchas preguntas ¿Cómo lograrlo? Van algunas ideas:

- Registrar preguntas y respuestas de los niños. Seguir las lógicas de razonamiento de los niños para poder comprender la complejidad de las preguntas y las respuestas.
- Jugar al *Preguntados*<sup>34</sup>. Ver preguntas propuestas por los jugadores en el *Preguntados*.
- Hacerse preguntas sobre situaciones cotidianas y de la naturaleza.
- Hacerse preguntas sobre problemas sociales, tecnológicos y éticos.
- Hacerse nuevas preguntas sobre los grandes enigmas de la humanidad.
- Indisciplinar preguntas, reformular preguntas más allá de las disciplinas científicas. Sacar las preguntas de las cajas de los conocimientos estancos. Buscar respuestas y nuevas preguntas en otras disciplinas.
- Desarrollar actividades de ocio, bañarse y dormir. Algunos dicen que durante estas actividades las preguntas y las ideas emergen. Diversos estudios biográficos señalan que los *insight* surgen en periodos donde las personas no están conscientemente dedicadas a sus trabajos o áreas de interés. Pareciera que las ideas creativas surgen cuando están *distráidas* o en un estado preconsciente.

<sup>33</sup> Conferencia Creatividad e innovación en el marco de Creatividad 2020. <http://creatividad2020.lanacion.com.ar>.

<sup>34</sup> Juego GRATUITO de preguntas y respuestas multi jugador disponible para diversos dispositivos. <https://preguntados.com/>.

- Leer libros de preguntas para niños. Por ejemplo: Preguntame (Editorial Imaginador) los por qué de los animales domésticos; El por qué de las cosas (Editorial Susaeta).
- Leer artículos científicos, buscar preguntas y futuras líneas de investigación que suelen estar al final. A partir de los antecedentes y marcos teóricos también se pueden formular nuevas preguntas.

#### 4.2 Actividad 2: Un plan

Construya un plan general para ser un científico creativo:

- ¿A quién llamará?
- ¿Qué leerá?
- ¿Cuántas horas trabajará?
- ¿Dónde trabajará?
- ¿Con quién trabajará?
- ¿Está dispuesto a hacer un pacto con la creatividad?
- ¿Cuál será su próximo viaje?
- ¿Qué lugares visitará?
- ¿Con quiénes se relacionará?
- ¿Qué obstáculos le parece que tendrá?
- ¿Sabe contar cuentos? Si no sabe, vaya practicando. Cuentos infantiles está bien para practicar, importan los argumentos...

Luego de elaborar el plan, analice la viabilidad del mismo, realice modificaciones si es necesario. Reflexione respecto de los recursos disponibles para desarrollar el plan, las potenciales ayudas que puede obtener y los principales desafíos que afrontará. Confeccione un cronograma de actividades.

#### 4.3 Actividad 3: Un contrato

Firme el pacto con la creatividad. Escriba en el contrato los riesgos que asume y las cosas a las que está dispuesto a renunciar. También describa los logros y recompensas que espera conseguir. ¿Por qué firmará el pacto? ¿Qué lo motiva a usted a firmar un contrato de este tenor?

### 5. Consideraciones finales y más desafíos

En lo personal, destaco el valor de la experiencia de Café Científico en tanto me ofreció oportunidades de compartir mi trabajo y mis ideas con otras personas y en un contexto diferente. En lo colectivo, creo que es una propuesta interesante para comunicar ciencia, compartir ideas, proyectos y desafíos. Café Científico se constituye en un espacio de diálogo entre personas interesadas en las ciencias. Tal vez, y como desafío futuro, sería interesante ampliar los grupos y contextos a los que *llega* el Café Científico. Si bien se realizan invitaciones publicadas, la propuesta parece limitada a determinado grupo social como así también a las personas que frecuentan el espacio donde se desarrolla el Café. Llegar a los barrios, las escuelas, las vecinales y los clubes, ampliar los círculos, que no sólo sea cuestión de científicos sino también de niños, adolescentes y adultos de diferentes sectores sociales, a mi criterio, es uno de los principales retos para los organizadores. Transformar el Café Científico en un genuino espacio de comunicación pública de las ciencias y de libre acceso y comprensión de la información científica es, desde mi punto de vista, el camino por recorrer.

Si quiere transformarse en un científico creativo, lo invitamos a las diversas charlas del Café Científico, allí encontrará preguntas, ideas, problemas, perspectivas, conocimientos y gente, es decir todos los ingredientes necesarios para la creatividad.

### 6. Referencias bibliográficas

- Ballarini F. (2015) *REC. Por qué recordamos lo que recordamos y olvidamos lo que olvidamos*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Ballarini F., Martínez M., Díaz Pérez M., Moncada D. y Viola, H. (2013) Memory in Elementary School Children Is Improved by an Unrelated Novel Experience. *PLoS ONE* 8(6), e66875. doi:10.1371/journal.pone.0066875
- Ballarini, F. Moncada, D., Martineza, M. Alen, N. y H. Viola. (2009) Behavioral tagging is a general mechanism of long-term memory formation. *PNAS*, 106 (28), 14599-14604. Recuperado el 21 de junio de 2016 de [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0907078106](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0907078106).

- Csikszentmihalyi, M. (1996) *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós.
- Corbalán, J., Martínez, F., Donolo, D., Alonso, C., Tejerina, M. & Limiñana, M. (2015). *CREA. Inteligencia Creativa. Una medida Cognitiva de la Creatividad*. Madrid: TEA Ediciones. Segunda Edición.
- Dillon, P. (2015). Education for Sustainable Development in a Cultural Ecological Frame. In *Schooling for Sustainable Development in Europe* (pp. 109-120). London: Springer International Publishing.
- Dyer, F. y Martin, T. (2006) *Edison, His Life and Inventions* The Floating Press. Recuperado de <http://brcmbba.org/wp-content/uploads/2014/02/0203-Edison-His-Life-and-Inventions.pdf>
- Elisondo, R. (2016) Creatividad y Ciencias en Argentina. Un estudio biográfico contextual. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, 27(52). Recuperado el 22 de junio de 2016 de <http://www.pcient.uner.edu.ar/index.php/cdyt/article/view/125/203>
- Elisondo, R. (2015) *Evaluación de la creatividad. Análisis de variables alternativas relacionadas con la forma y el contenido de las respuestas en el CREA*. Tesis de Doctorado. Universidad de Murcia <http://www.tdx.cat/bitstream/10803/334985/1/TRCE.pdf>
- Elisondo, R. (2013) Potencialidades creativas en contextos cotidianos. En Donolo, D. y R. Elisondo *Estudio de Creatividad. Las travesías de Alfonsina, de Astor, de Julios y de Marías*. Colección Cuadernos de Bellas Artes. N°10. La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social. Recuperado el 21 de junio de 2016 de <http://www.revistalatinacs.org/067/cuadernos/10CBA.pdf>
- Elisondo, R. y Donolo, D. (2014) *Creatividad e Innovación ¿Cómo lo hacen en Investigación y Ciencia?* Cuadernos de Comunicación. La Laguna: Sociedad Latina de Comunicación Social. Recuperado el 21 de junio de 2016 de <http://issuu.com/revistalatinadecomunicacion/docs/cac65>.
- Elisondo, R., Rinaudo, M. C. y D. Donolo (2011) *Actividades inesperadas como oportunidades para la creatividad. Contextos creativos en la Educación Superior Argentina*. Revista Innovación Educativa (México), 11 (57), 147-156.
- Gardner, H. (1993) *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós.
- IANAS (2013). *Mujeres Científicas en las Américas sus historias inspiradoras*. México: The Inter-American Network of Academies of Sciences. Recuperado de <http://www.interacademies.net/File.aspx?id=24989>.

- Kreimer, P. (2015) *Los mitos de la ciencia: desventuras de la investigación, estudios sobre ciencia y políticas científicas*. *Nómadas*, 42, 32-51.
- Loi, D. y Dillon, P. (2006) Adaptive educational environments as creative spaces. *Cambridge Journal of Education*, 36 (3), 363–381.
- Sternberg, R. (2006) The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18 (1), 87–98.
- Sternberg, R. y T. Lubart (1991) An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1-3.
- Ricetti, A. y De la Barrera, M. (2013). La valija... una experiencia creativa en la formación de profesores de Educación Física. *EFDeportes.com*, 17 (178). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd178/la-valija-una-experiencia-creativa-en-la-formacion.htm>
- Vasen, J. (2012) El asesinato del alma. En Taborda, A., Leoz, G. y Dueñas, G. *Paradojas que habitan las instituciones educativas en tiempo de fluidez*. San Luis: Nueva Editorial Universitaria. Recuperado de [www.unsl.edu.ar/~disgraf/neuweb2/pdf/Libro%20Paradojas.pdf](http://www.unsl.edu.ar/~disgraf/neuweb2/pdf/Libro%20Paradojas.pdf)
- Weisberg, R. (2014). Case Studies of Genius: Ordinary Thinking, Extraordinary Outcomes, (pp.139-165). En D. Simonton (ed.) *The Wiley Handbook of Genius*, Chichester: John Wiley y Sons